

? S PN=WO 9824769

S2 1 PN=WO 9824769

? T S2/7

2/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011917123 \*\*Image-available\*\*

WPI Acc No: 1998-334033/199830

**New 4-alkylthio-1-aryl-3-thiocarbamoyl-pyrazole compounds - useful as insecticides, acaricides and nematocides, especially for insect control in plant protection.**

Patent Assignee: BAYER AG (FARB ); BAYER CROPSCIENCE AG (FARB ); ALIG B (ALIG-I); ANDERSCH W (ANDE-I); BERTSCH A (BERT-I); BIELEFELDT D (BIEL-I); ERDELEN C (ERDE-I); LUI N (LUIN-I); MARHOLD A (MARH-I); MENCKE N (MENC-I); TURBERG A (TURB-I)

Inventor: ALIG B; ANDERSCH W; BERTSCH A; BIELEFELDT D; ERDELEN C; LUI N; MARHOLD A; MENCKE N; TURBERG A

Number of Countries: 080 Number of Patents: 020

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19650197	A1	19980610	DE 196050197	A	19961204	199830 B
WO 9824769	A1	19980611	WO 97EP6503	A	19971121	199830
AU 9855541	A	19980629	AU 9855541	A	19971121	199845
EP 942904	A1	19990922	EP 97951934	A	19971121	199943
			WO 97EP6503	A	19971121	
CN 1239953	A	19991229	CN 97180290	A	19971121	200019
BR 9714377	A	20000321	BR 9714377	A	19971121	200028
			WO 97EP6503	A	19971121	
HU 200000369	A2	20000628	WO 97EP6503	A	19971121	200039
			HU 2000369	A	19971121	
AU 726611	B	20001116	AU 9855541	A	19971121	200103
MX 9905160	A1	19991201	MX 995160	A	19990603	200110
NZ 336057	A	20010330	NZ 336057	A	19971121	200121
			WO 97EP6503	A	19971121	
JP 2001504840	W	20010410	WO 97EP6503	A	19971121	200128
			JP 98525132	A	19971121	
KR 2000069272	A	20001125	WO 97EP6503	A	19971121	200130
			KR 99704894	A	19990603	
US 20010007876	A1	20010712	WO 97EP6503	A	19971121	200143
			US 99194994	A	19990506	
US 6265430	B1	20010724	WO 97EP6503	A	19971121	200146
			US 99194994	A	19990506	
IL 130260	A	20030706	IL 130260	A	19971121	200357
MX 214126	B	20030509	WO 97EP6503	A	19971121	200418
			MX 995160	A	19990603	
EP 942904	B1	20040623	EP 97951934	A	19971121	200442
			WO 97EP6503	A	19971121	
DE 59711733	G	20040729	DE 97511733	A	19971121	200452
			EP 97951934	A	19971121	
			WO 97EP6503	A	19971121	
ES 2224285	T3	20050301	EP 97951934	A	19971121	200519
CN 1105709	C	20030416	CN 97180290	A	19971121	200538

Priority Applications (No Type Date): DE 196050197 A 19961204

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 19650197 A1 24 C07D-231/44

WO 9824769 A1 G C07D-231/44

Designated States (National): AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU

CZ DE DK EE ES FI GB GE GH HU ID IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT  
LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT  
UA UG US UZ VN YU ZW

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK EA ES FI FR GB GH GR IE IT  
KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG ZW

AU 9855541 A C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

EP 942904 A1 G C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT  
SE

CN 1239953 A C07D-231/44

BR 9714377 A C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

HU 200000369 A2 C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

AU 726611 B C07D-231/44 Previous Publ. patent AU 9855541

Based on patent WO 9824769

MX 9905160 A1 C07D-231/44

NZ 336057 A A01N-043/56 Based on patent WO 9824769

JP 2001504840 W 65 C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

KR 2000069272 A C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

US 20010007876 A1 A01N-043/56

US 6265430 B1 A01N-043/56 Based on patent WO 9824769

IL 130260 A C07D-231/18 Based on patent WO 9824769

MX 214126 B A01N-043/56

EP 942904 B1 G C07D-231/44 Based on patent WO 9824769

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT  
SE

DE 59711733 G C07D-231/44 Based on patent EP 942904

Based on patent WO 9824769

ES 2224285 T3 C07D-231/44 Based on patent EP 942904

CN 1105709 C C07D-231/44

Abstract (Basic): DE 19650197 A

1-Aryl-3-thiocarbamoyl-4-halohydrocarbylthio-pyrazole derivatives  
(I) of formula (A) are new. R = S(O)nR<sub>2</sub>; R<sub>2</sub> = haloalkyl, haloalkenyl or  
haloalkynyl; R<sub>3</sub> = H or R'; R' = NH<sub>2</sub>, -NH-C(O)R<sub>4</sub>, -N=C(R<sub>5</sub>)-NR<sub>5</sub>R<sub>6</sub>,  
pyrrol-1-yl, -N=CR<sub>5</sub>R<sub>6</sub> or -NHR<sub>7</sub>; R<sub>4</sub> = alkyl, haloalkyl, alkoxyalkyl, or  
phenyl or pyridyl (both optionally substituted); R<sub>5</sub> = H or alkyl; R<sub>6</sub> =  
H, alkyl, or phenyl or pyridyl (both optionally substituted); R<sub>7</sub> =  
alkyl, alkenyl, alkynyl, CHO, alkylcarbonyl, haloalkylcarbonyl or  
alkoxycarbonyl; Ar = phenyl or pyridyl (both optionally substituted); n  
= 0-2.

Also claimed are compounds (II) of formula (A; R = H; R<sub>3</sub> = R').

USE - (II) are intermediates for (I). (I) are useful for the  
control of animal pests, especially insects, mites and nematodes, in  
agriculture and forestry, in the protection of goods and materials,  
e.g. paper, leather and particularly wood, in veterinary medicine (for  
topical or enteral administration) and in general hygiene. They are  
especially useful in plant protection, particularly for the control of  
phytopathogenic insects, e.g. *Phaedon cochleariae*, *Plutella*  
*maculipennis* and *Spodoptera frugiperda*, *Nephotettix cincticeps*, and  
*Aphis* spp.

ADVANTAGE - (I) are more effective, especially against insects,  
than 1-aryl-pyrazoles known from EP 295117, EP 352944, EP 201852, EP  
418016 and EP 659745.

Dwg. 0/0

Derwent Class: B03; C02; D18; D22; E13; F09

International Patent Class (Main): A01N-043/56; C07D-231/18; C07D-231/44

International Patent Class (Additional): C07D-231/38; C07D-401/12;

C07D-401/14; C07D-403/04; C07D-403/14

? LOGOFF



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : C07D 231/44, 403/04, 231/38, A01N 43/56, C07D 231/18</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/24769</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Juni 1998 (11.06.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06503</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 21. November 1997 (21.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 50 197.0 4. Dezember 1996 (04.12.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ALIG, Bernd [DE/DE]; Im Rothsiefen 7, D-53639 Königswinter (DE). BERTSCH, Achim [DE/DE]; Paulinenhofstrasse 12, D-51061 Köln (DE). BIELEFELDT, Dietmar [DE/DE]; Beuthener Strasse 13, D-40883 Ratingen (DE). LUI, Norbert [DE/DE]; Roggendorfstrasse 55, D-51061 Köln (DE). MARHOLD, Albrecht [DE/DE]; Carl-Duisberg-Strasse 329, D-51373 Leverkusen (DE). ERDELEN, Christoph [DE/DE]; Unterbüscherhof 15, D-42799 Leichlingen (DE). ANDERSCH, Wolfram [DE/DE]; Schlodderdicher Weg 77, D-51469 Bergisch Gladbach (DE). TURBERG, Andreas [DE/DE]; Naheweg 19, D-40699 Erkrath (DE). MENCKE, Norbert [DE/DE]; Grunder Mühle 2, D-51381 Leverkusen (DE).</p>	<p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>	
<p>(54) Title: 3-THIOCARBAMOYLPYRAZOLE DERIVATIVES AS PESTICIDES</p> <p>(54) Bezeichnung: 3-THIOCARBAMOYLPYRAZOL-DERIVATE ALS PESTIZIDEN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>This invention concerns new 3-thiocarbamoylpyrazole derivatives of formula (I) which Ar stands for substituted phenyl or pyridyl, R<sup>1</sup> stands for H<sub>2</sub>N-CS- and R<sup>2</sup> and R<sup>3</sup> have the meaning given in the description, several processes for their production, and their use as pesticides.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Die Erfindung betrifft neue 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (I), in welcher Ar für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht, R<sup>1</sup> für H<sub>2</sub>N-CS- steht und R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die in der Beschreibung angegebene Bedeutung haben, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>(I)</p> </div>		

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## 3-THIOCARBAMOYLPYRAZOL-DERIVATE ALS PESTIZIDEN

Die Erfindung betrifft neue 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel.

5

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte substituierte 1-Arylpyrazole, wie beispielsweise 5-Amino-1-[2,6-dichlor-4-(trifluormethyl)-phenyl]-3-cyano-4-[(trifluormethyl)-sulfi-  
nyl]-1H-pyrazol eine gute Wirksamkeit gegen Schädlinge besitzen (vgl. z.B. EP-A  
295 117 und EP-A 352 944).

10

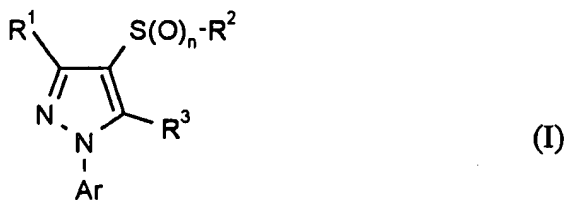
Weiterhin sind zahlreiche substituierte 1-Arylpyrazole beschrieben, die zur Bekämpfung von Schädlingen eingesetzt werden können (vgl. z.B. EP-A 201 852, EP-A  
418 016 oder EP-A 0 659 745).

15

Die Wirkhöhe bzw. Wirkungsdauer der vorbekannten Verbindungen ist jedoch, insbesondere bei bestimmten Insekten oder bei niedrigen Anwendungskonzentrationen nicht in allen Anwendungsgebieten völlig zufriedenstellend.

20

Es wurden nun neue 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der allgemeinen Formel (I) gefunden,



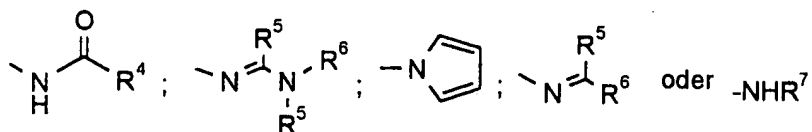
in welcher

25

$\text{R}^1$  für  $\text{H}_2\text{N-CS-}$  steht,

$\text{R}^2$  für Halogenalkyl, Halogenalkenyl oder Halogenalkinyl steht,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Amino oder für eine der folgenden Gruppierungen steht:



5 wobei

R<sup>4</sup> für Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxyalkyl oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht,

10 R<sup>5</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,

R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Alkyl oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht, und

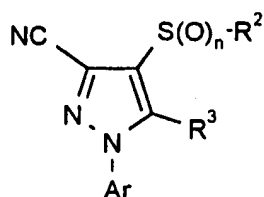
15 R<sup>7</sup> für Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Formyl, Alkylcarbonyl, Halogenalkylcarbonyl oder Alkoxycarbonyl steht;

Ar für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht und

20 n für eine Zahl 0, 1 oder 2 steht.

Weiterhin wurde gefunden, daß man die neuen 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (I) erhält, wenn man

25 a) 3-Cyanopyrazol-Derivate der Formel (II)



(II)

in welcher

Ar, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

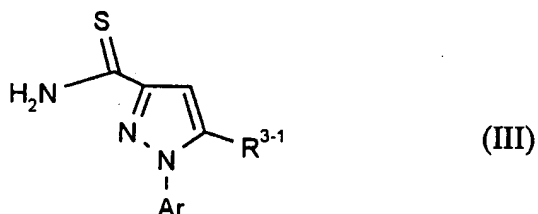
5

mit Schwefelwasserstoff, gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt;

oder

10

b) 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (III)

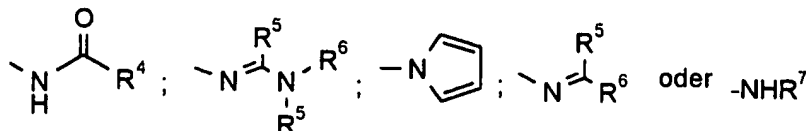


in welcher

15

Ar die oben angegebene Bedeutung hat und

R<sup>3-1</sup> für eine der folgenden Gruppierungen steht:



20

wobei

R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

25

mit Sulfonylhalogeniden der Formel (IV)



(IV)

in welcher

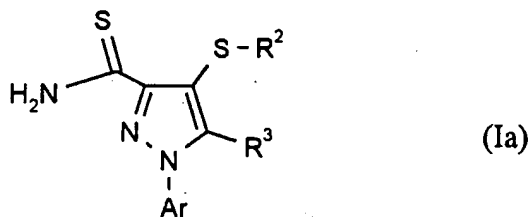
5  $\text{R}^2$  die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Halogen, insbesondere Chlor oder Brom steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in  
10 Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels umgesetzt;

oder

15 c) die gemäß den Verfahren (a) oder (b) erhältlichen 2-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (Ia)



in welcher

20 Ar,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Oxidationsmitteln gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels  
und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators oxidiert.

25 Schließlich wurde gefunden, daß die neuen 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (I) stark ausgeprägte biologische Eigenschaften besitzen und vor allem zur



Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen, geeignet sind.

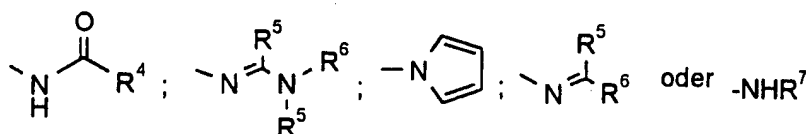
Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in den oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert.

$R^1$  steht für  $H_2N-CS-$ .

$R^2$  steht bevorzugt für  $(C_1-C_6)$ -Halogenalkyl mit 1 bis 12 Halogenatomen;  $(C_2-C_6)$ -Halogenalkenyl mit 1 bis 8 Halogenatomen oder  $(C_2-C_6)$ -Halogenalkinyl mit 1 bis 6 Halogenatomen.

$R^3$  steht bevorzugt für Wasserstoff, Amino oder für eine der folgenden Gruppierungen:



20

wobei

$R^4$  für  $(C_1-C_6)$ -Alkyl,  $(C_1-C_6)$ -Halogenalkyl mit 1 bis 3 Halogenatomen,  $(C_1-C_6)$ -Alkoxy- $(C_1-C_6)$ -alkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Cyano, Nitro, Halogen,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Alkoxy,  $C_1-C_6$ -Alkylthio,  $C_1-C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkoxy oder  $C_1-C_4$ -Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht,

$R^5$  für Wasserstoff oder  $(C_1-C_6)$ -Alkyl steht,

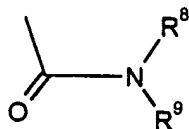
5  $R^6$  für Wasserstoff,  $(C_1-C_6)$ -Alkyl oder für gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Cyano, Nitro, Halogen,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Alkoxy,  $C_1-C_6$ -Alkylthio,  $C_1-C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkoxy oder  $C_1-C_4$ -Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen oder Hydroxy substituiertes Phenyl oder für durch Cyano, Nitro, Halogen,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Alkoxy,  $C_1-C_6$ -Alkylthio,  $C_1-C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkoxy oder  $C_1-C_4$ -Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 5 Halogenatomen substituiertes Pyridyl steht und

10

$R^7$  für  $(C_1-C_6)$ -Alkyl,  $(C_2-C_6)$ -Alkenyl,  $(C_2-C_6)$ -Alkynyl, Formyl,  $(C_1-C_6)$ -Alkyl-carbonyl,  $(C_1-C_6)$ -Halogenalkylcarbonyl mit 1 bis 6 Halogenatomen oder  $(C_1-C_6)$ -Alkoxy-carbonyl steht.

15 Ar steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen, Halogen( $C_1-C_6$ )alkyl, Halogen( $C_1-C_6$ )alkylthio, Halogen( $C_1-C_6$ )alkoxy,  $(C_1-C_6)$ Alkoxy, Hydrazino,  $(C_1-C_6)$ -Dialkylhydrazino, Amino,  $(C_1-C_6)$ Alkylamino, Di( $C_1-C_6$ )alkylamino,  $(C_1-C_6)$ Alkylimino, Cyano,  $(C_1-C_6)$ Alkylthio oder die Gruppierung

20



worin

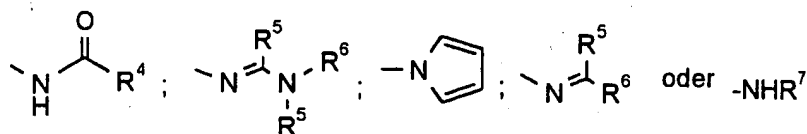
25  $R^8$  und  $R^9$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder  $(C_1-C_6)$ -Alkyl stehen,

substituiertes Phenyl oder Pyridyl.

30 n steht bevorzugt für eine Zahl 0, 1 oder 2.

5 R<sup>2</sup> steht besonders bevorzugt für (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkyl mit 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen aus der Reihe Fluor, Chlor und Brom, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkenyl mit 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen aus der Reihe Fluor, Chlor und Brom oder (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkinyl mit 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen aus der Reihe Fluor, Chlor und Brom.

R<sup>3</sup> steht besonders bevorzugt Wasserstoff, Amino oder für eine der folgenden Gruppierungen:



wobei

20 R<sup>4</sup> für (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkyl mit 1-3 Halogenatomen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl oder für gegebenenfalls einfach bis dreifach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Cyano, Nitro, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 3 Halogenatomen substituiertes Phenyl steht,

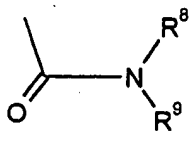
25                    R<sup>5</sup>    für Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl steht,

30 R<sup>6</sup> für Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder für gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden durch Hydroxy, Cyano, Nitro, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkylthio mit jeweils 1 bis 3

Halogenatomen substituiertes Phenyl, insbesondere für 4-Hydroxy-3-methoxy-phenyl steht und

$R^7$  für  $(C_1-C_4)$ -Alkyl,  $(C_2-C_4)$ -Alkenyl,  $(C_2-C_4)$ -Alkynyl, Formyl,  $(C_1-C_4)$ -Alkyl-carbonyl,  $(C_1-C_4)$ -Halogenalkyl-carbonyl mit 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen aus der Reihe Fluor, Chlor oder Brom oder  $(C_1-C_4)$ -Alkoxy-carbonyl steht.

Ar steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Trifluormethylthio, Trifluormethoxy, Methoxy, Hydrazino, Dimethylhydrazino, Amino, Methylamino, Dimethylamino, Iminomethyl, Cyano, Methylthio oder die Gruppierung



worin

$R^8$  und  $R^9$  gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder  $(C_1-C_4)$ -Alkyl stehen,

substituiertes Phenyl oder Pyridyl.




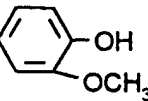
n steht besonders bevorzugt für eine Zahl 0, 1 oder 2.

$R^1$  steht für  $H_2N-CS-$ .

$R^2$  steht ganz besonders bevorzugt für einen der Reste:

$-\text{CF}_3$ ,  $-\text{CHF}_2$   
 $-\text{CF}_2-\text{CH}_3$ ,  $-\text{CF}_3-\text{CHF}_2$ ,  $-\text{CF}_2-\text{CHFCl}$ ,  
 $-\text{CH}_2-\text{CF}_3$ ,  $-\text{CH}_2-\text{CF}_2\text{Cl}$ ,  
 $-\text{CH}_2-\text{CF}_2-\text{CHF}_2$ ,  
 $-\text{CF}_2-\text{CFCl}-\text{CF}_3$ ,  
 $-\text{C}(\text{Cl})(\text{CF}_3)-\text{CF}_2\text{Cl}$ ,  $-\text{C}(\text{Cl})(\text{CF}_3)-\text{CHCl}-\text{CF}_3$ ,  
 $-\text{C}(\text{CF}_3)=\text{CCl}_2$

$\text{R}^3$  steht ganz besonders bevorzugt Wasserstoff, Amino oder eine der Gruppierungen:

$-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3$ ,  $-\text{NH}-\text{CO}-\text{C}_2\text{H}_5$ ,  
 $-\text{N}=\text{CH}-\text{NH}_2$ ,  $-\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2$ ,  
 $-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ,  
 $-\text{N}$  ,  $-\text{N}=\text{CH}$  ,  $-\text{N}=\text{CH}$    $\text{Cl}$ ,  
 $-\text{N}=\text{CH}$    $\text{OH}$ ,  $\text{OCH}_3$ ,  
 $-\text{NHC}_2\text{H}_5$  oder  $-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ .

$\text{Ar}$  steht ganz besonders bevorzugt für

(1) zweifach oder dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei in der 2-Position Fluor oder Chlor, in der 4-Position Trifluormethyl und in der 6-Position Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Methylthio, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Trifluormethylthio oder Hydrazino stehen; oder

(2) einen 2-Pyridyl-Rest, welcher in der 4-Position durch Trifluormethyl und in der 6-Position durch Fluor oder Chlor substituiert ist.

$n$  steht ganz besonders bevorzugt für eine der ganzen Zahlen 0, 1 oder 2.

Die oben aufgeführten oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen gelten für die Endprodukte und für die Ausgangs- und Zwischenprodukte entsprechend. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Vorzugsbereichen, beliebig kombiniert werden.

5

Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

10

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

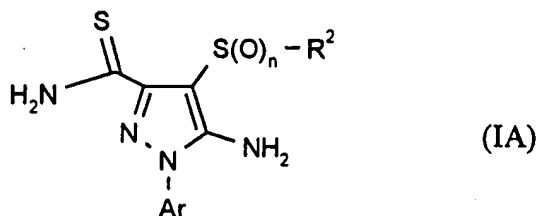
15

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

20

In den oben und nachstehend aufgeführten Restdefinitionen sind Kohlenwasserstoffreste, wie Alkyl oder Alkenyl - auch in Verbindungen mit Heteroatomen wie Alkoxy oder Alkylthio - soweit möglich jeweils geradkettig oder verzweigt.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (IA)



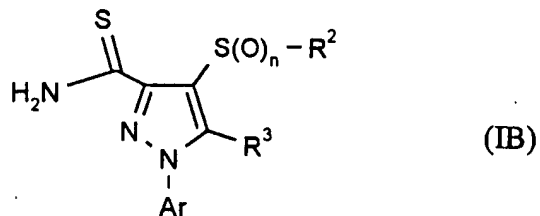
25

in welcher

Ar, R<sup>2</sup> und n die oben genannte Bedeutung haben.

Beispiele für die neuen 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate sind in den Tabellen 1 bis 60 aufgeführt:

Tabelle 1

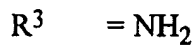
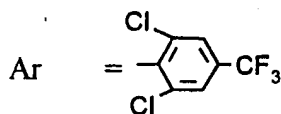


5

Verbindungen der Tabelle 1 entsprechen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

10



n = die Zahl 0

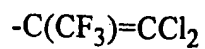
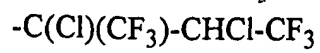
15

R<sup>2</sup> = wie im folgenden aufgelistet:

20

25

R <sup>2</sup>
-CF <sub>3</sub>
-CF <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
-CF <sub>3</sub> -CHF <sub>2</sub>
-CF <sub>2</sub> -CHFCl
-CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>
-CH <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> Cl
-CH <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> -CHF <sub>2</sub>
-CF <sub>2</sub> -CFCl-CF <sub>3</sub> ,
-C(Cl)(CF <sub>3</sub> )-CF <sub>2</sub> Cl



### Tabelle 2

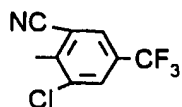
5

Tabelle 2 enthält Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

10

Ar =



$\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  und  $n$  = wie in Tabelle 1 aufgelistet.

### Tabelle 3

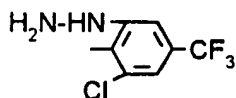
15

Tabelle 3 enthält Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

20

Ar =



$\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  und  $n$  = wie in Tabelle 1 aufgelistet.

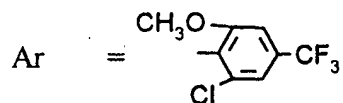
### Tabelle 4

25

Tabelle 4 enthält Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher





$R^2$ ,  $R^3$  und  $n$  = wie in Tabelle 1 aufgelistet.

5 Tabellen 5 bis 8

Tabellen 5 bis 8 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

10

$R^3$  = H

Ar,  $R^2$  und  $n$  = wie in den Tabellen 1 bis 4 aufgelistet.

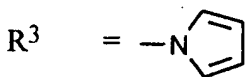
Tabellen 9 bis 12

15

Tabellen 9 bis 12 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

20



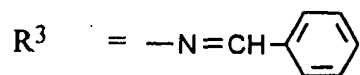
Ar,  $R^2$  und  $n$  = wie in den Tabellen 1 bis 4 aufgelistet.

Tabellen 13 bis 16

25

Tabellen 13 bis 16 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher



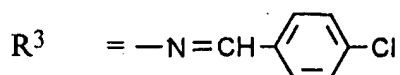
Ar, R<sup>2</sup> und n = wie in den Tabellen 1 bis 4 aufgelistet.

#### 5 Tabellen 17 bis 20

Tabellen 17 bis 20 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

10



Ar, R<sup>2</sup> und n = wie in den Tabellen 1 bis 4 aufgelistet.

#### Tabellen 21 bis 40

15

Tabellen 21 bis 40 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

in welcher

20

n = die Zahl 1

Ar, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> = wie in den Tabellen 1 bis 20 aufgelistet.

#### Tabellen 41 bis 60

25

Tabellen 41 bis 60 enthalten Verbindungen der allgemeinen Formel (IB),

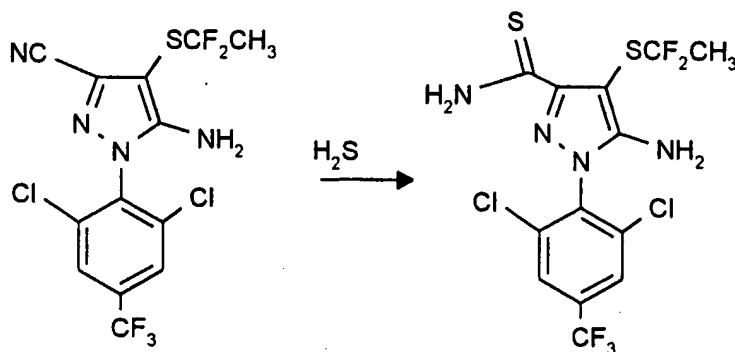
in welcher

30

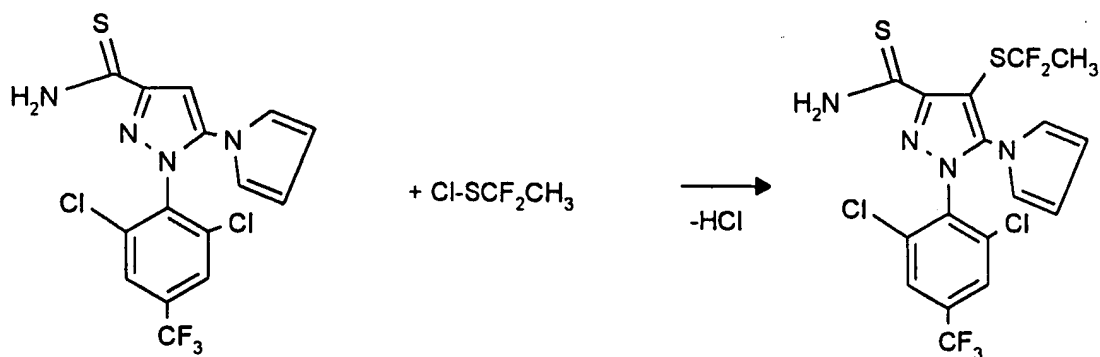
n = die Zahl 2

Ar, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> = wie in den Tabellen 1 bis 20 aufgelistet.

Verwendet man beispielsweise 5-Amino-3-cyano-4-(1,1-difluorethylthio)-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-pyrazol und Schwefelwasserstoff als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:



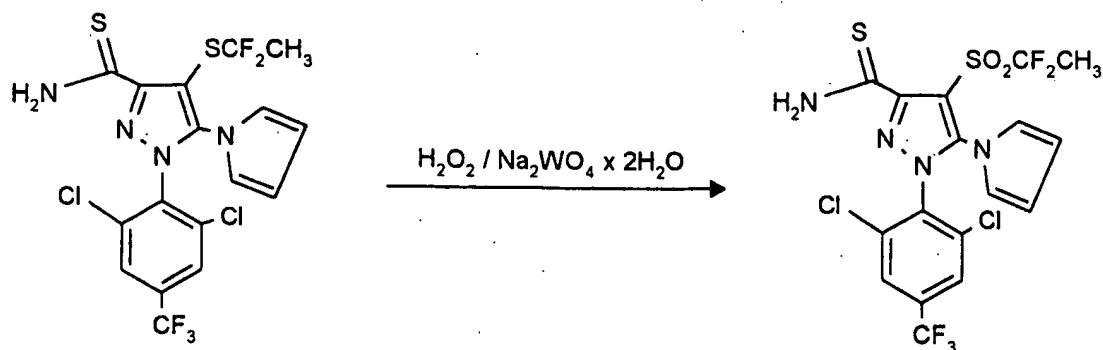
Verwendet man beispielsweise 1-(2,6-Dichlor-4-trifluormethylphenyl)-3-thiocarbamoyl-5-(pyrrol-1-yl)-pyrazol und 1,1-Difluorethylsulfensäurechlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:



15

Verwendet man beispielsweise 5-(Pyrrol-1-yl)-3-thiocarbamoyl-4-(1,1-difluorethylthio)-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-pyrazol und Schwefelwasserstoff als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:

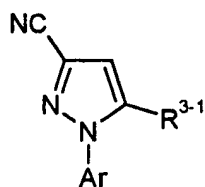
20



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) als Ausgangsstoffe zu verwendenden 3-Cyanopyrazol-Derivate der Formel (II) sind bekannt (vgl. z.B. EP-A 0 295 117 und EP-A 0 659 745) und/oder können in Analogie zu bekannten Verfahren hergestellt werden.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) als Ausgangsstoffe zu verwendenden 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (III) sind neu und ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

Die Verbindungen der Formel (III) können erhalten werden, indem man 2-Cyanopyrazole der Formel (V)



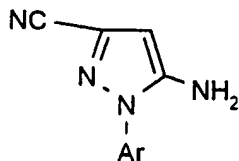
(V),

in welcher

Ar und R<sup>3-1</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren (a) mit Schwefelwasserstoff, gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

Die 3-Cyanopyrazole der Formel (V) sind bekannt und/oder können in bekannter Art und Weise erhalten werden, indem man z.B. die entsprechenden 5-Amino-3-cyanopyrazole der Formel (VI)



(VI),

5

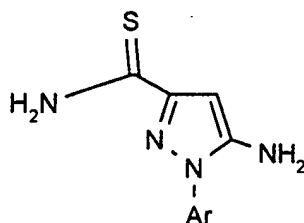
in welcher

Ar die oben angegebene Bedeutung hat,

10 in üblicher Art und Weise an der Aminogruppe derivatisiert (vgl. z.B. EP-A 0 659 745).

Die Verbindungen der Formel (III) können auch erhalten werden, indem man 5-Amino-3-thiocarbamoylpyrazole der Formel (VII)

15



(VII),

in welcher

Ar die oben angegebene Bedeutung hat,

20

in üblicher Art und Weise an der Aminogruppe derivatisiert (vgl. z.B. EP-A 0 659 745).

Die 5-Amino-3-thiocarbamoylpyrazole der Formel (VII) sind neu und ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

25

Sie werden erhalten, indem man 5-Amino-3-cyanopyrazole der Formel (VI) gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren (a) mit Schwefelwasserstoff, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt (vgl. auch die Herstellungsbeispiele).

5

Die außerdem für das erfindungsgemäße Verfahren (b) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonylhalogenide der Formel (IV) sind allgemein bekannte Verbindungen der organischen Chemie.

10 Die für das erfindungsgemäße Verfahren (c) als Ausgangsstoffe zu verwendenden 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (Ia) sind erfindungsgemäße Verbindungen.

Das erfindungsgemäße Verfahren (a) wird vorzugsweise unter Verwendung eines  
15 Verdünnungsmittels durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und  
20 o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- oder Methyl-isobutyl-eton, Ester wie Essigsäuremethylester oder -ethylester, Nitrile wie z.B. Acetonitril oder Propionitril, Amide wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylensulfon oder Hexamethylenphosphorsäuretriamid.  
25

Als Reaktionshilfsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (a) alle üblicherweise für derartige Umsetzungen verwendbaren Basen eingesetzt werden. Vorzugsweise infrage kommen basische Stickstoffverbindungen, wie Trimethylamin,  
30 Triethylamin, Tripropylamin, Tributylamin, Diisobutylamin, Dicyclohexylamin, Ethyldiisopropylamin, Ethyldicyclohexylamin, N,N-Dimethylbenzylamin, N,N-Dimethylanilin, Pyridin, 2-Methyl-, 3-Methyl-, 4-Methyl-, 2,4-Dimethyl-, 2,6-Dimethyl-, 2-Ethyl-, 4-Ethyl- und 5-Ethyl-2-methyl-pyridin, 1,5-Diazabicyclo[4,3,0]-non-5-en

(DBN), 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) oder 1,4-Diazabicyclo-[2,2,2]-octan (DABCO). Es ist auch möglich, ein im Überschuß eingesetztes Reaktionshilfsmittel als Verdünnungsmittel zu verwenden.

5 Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (a) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 100°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 10°C und 80°C.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren (a) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder vermindertem Druck zu arbeiten.

15 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) wird der Schwefelwasserstoff in der Regel im Überschuß eingesetzt. Die Reaktionen werden im allgemeinen in einem geeigneten Verdünnungsmittel in Gegenwart einer basischen Stickstoffverbindung durchgeführt. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden (vgl. die Herstellungsbeispiele).

20 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) kommen inerte organische Lösungsmittel infrage. Hierzu gehören insbesondere aliphatische, alicyclische oder aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Chlorbenzol, Petrolether, Hexan, Cyclohexan, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff; Ether, wie  
25 Diethylether, Dioxan, Tetrahydrofuran oder Ethylenglykoldimethyl- oder -diethylether, Ketone wie Aceton oder Butanon, Nitrile, wie Acetonitril oder Propionitril; Amide, wie Dimethylformamid, Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid, Ester, wie Essigsäureethylester, Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid oder Säuren, wie beispielsweise Essigsäure.

30

Das erfindungsgemäße Verfahren (b) kann gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels durchgeführt werden. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören beispielsweise Alkalimetallhydroxide,

5 wie Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, Alkalimetallcarbonate oder Hydrogen-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat oder Natriumhydrogen-carbonat sowie tertiäre Amine, wie Triethylamin, N,N-Dimethylanilin, Pyridin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

10 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +120°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 0°C und +50°C.

15 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) setzt man pro Mol in an 4-Stellung substituiertem 1-Arylpyrazol der Formel (III) im allgemeinen 1,0 bis 2,5 Mol, vorzugsweise 1,0 bis 1,5 Mol an Sulfonylhalogenid der Formel (IV) und gegebenenfalls 1,0 bis 2,5 Mol, vorzugsweise 1,0 bis 1,5 Mol an Reaktionshilfsmittel ein. Die Reaktionsführung, Aufarbeitung und Isolierung der Reaktionsprodukte erfolgt nach allgemein üblichen Verfahren.

20 Als Oxidationsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) kommen alle üblichen zur Schwefeloxidation verwendbaren Oxidationsmittel infrage. Insbesondere geeignet sind Wasserstoffperoxid, organische Persäuren, wie beispielsweise Peressigsäure, m-Chlorperbenzoesäure, p-Nitroperbenzoesäure oder Luft-sauerstoff.

25 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) kommen ebenfalls inerte organische Lösungsmittel infrage. Vorzugsweise verwendet man Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Hexan oder Petrolether; chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie Dichlormethan, 1,2-Dichlorethan, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff oder Chlorbenzol; Ether, wie Diethylether, Dioxan oder Tetrahydrofuran; Carbonsäuren, wie Essigsäure oder Propionsäure, oder dipolare aprotische Lösungsmittel, wie Acetonitril, Aceton, Essigsäureethylester oder Dimethylformamid.

30



Das erfindungsgemäße Verfahren (c) kann gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels durchgeführt werden. Als solche kommen alle üblicherweise verwendbaren organischen und anorganischen Säurebindemittel infrage. Vorzugsweise verwendet man Erdalkali- oder Alkalimetallhydroxide, -acetate oder -carbonate, wie  
5 beispielsweise Calciumhydroxid, Natriumhydroxid, Natriumacetat oder Natriumcarbonat.

Das erfindungsgemäße Verfahren (c) kann gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Katalysators durchgeführt werden. Als solche kommen alle üblicherweise  
10 für derartige Schwefeloxidationen gebräuchlichen Metallsalz-Katalysatoren infrage. Beispielhaft genannt seien Ammoniummolybdat und Natriumwolframat.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet  
15 man bei Temperaturen zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $+70^{\circ}\text{C}$ , vorzugsweise bei Temperaturen zwischen  $0^{\circ}\text{C}$  und  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) setzt man pro Mol an Verbindung der Formel (Ia) im allgemeinen 0,8 bis 1,2 Mol, vorzugsweise äquimolare  
20 Mengen Oxidationsmittel ein, wenn man die Oxidation des Schwefels auf der Sulfoxidstufe unterbrechen will. Zur Oxidation zum Sulfon setzt man pro Mol an Verbindung der Formel (Ia) im allgemeinen 1,8 bis 3,0 Mol, vorzugsweise doppelt molare Mengen an Oxidationsmittel ein. Die Reaktionsdurchführung, Aufarbeitung und Isolierung der Endprodukte erfolgt nach üblichen Verfahren.

25 Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise  
30 als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

5

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.

10

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

15

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

20

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes spp.*

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*

25

Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

30

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*,

5      *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

10      Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp.,  
 15      *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Spodoptera exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*,  
 15      *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

20      Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*,  
 20      *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*,  
 25      *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*.

30      Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia*

spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

5

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

10

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp..

15

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp..

20

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeichnen sich insbesondere durch eine hohe insektizide Wirksamkeit mit teilweise wurzelsystemischen Eigenschaften aus.

25

Sie lassen sich mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten, wie beispielsweise gegen die Meerrettichblattkäferlarven (*Phaedon cochlaeriae*), die Raupen der Kohlschabe (*Plutella maculipennis*), die grüne Reiszikade (*Nephotettix cinctriceps*), die Raupen des Eulenfalters (*Spodoptera frugiperda*), die Pfirsichblattläuse (*Mycus persicae*) oder die Larven des Gurkenkäfers (*Diabrotica*

30

*bateata*) einsetzen.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche

Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

5 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

10 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, 15 Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

20

z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

25

30

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaleine und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive  
5 können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt,  
10 Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

15 Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester,  
20 Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

Besonders günstige Mischpartner sind z.B. die folgenden:

25 **Fungizide:**

2-Aminobutan; 2-Anilino-4-methyl-6-cyclopropyl-pyrimidin; 2',6'-Dibromo-2-methyl-4'-trifluoromethoxy-4'-trifluoro-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid; 2,6-DichloroN-(4-trifluoromethylbenzyl)-benzamid; (E)-2-Methoxyimino-N-methyl-2-(2-phenoxyphenyl)-acetamid; 8-Hydroxyquinolinsulfat; Methyl-(E)-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)-pyrimidin-4-yloxy]-phenyl}-3-methoxyacrylat; Methyl-(E)-methoximino[alpha-(o-tolyloxy)-o-tolyl]acetat; 2-Phenylphenol (OPP), Aldimorph, Ampropylfos, Anilazin, Azaconazol,  
30

- Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazole, Bupirimate, Buthiobate,
- 5     Calciumpolysulfid, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Chinomethionat (Quinomethionat), Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazole, Cyprofuram,
- 10     Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrrithion, Ditalimfos, Dithianon, Dodine, Drazoxolon,
- Edifenphos, Epoxyconazole, Ethirimol, Etridiazol,
- 15     Fenarimol, Fenbuconazole, Fenfuram, Fenitropan, Fenciclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzone, Fluazinam, Fludioxonil, Fluoromide, Fluquinconazole, Flusilazole, Flusulfamide, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fthalide, Fuberidazol, Furalaxyl, Furmecyclox,
- 20     Guazatine,
- Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,
- Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iprobenfos (IBP), Iprodion, Isoprothiolan,
- 25     Kasugamycin, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung,
- Mancopper, Mancozeb, Maneb, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol,
- 30     Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metsulfovax, Myclobutanil,
- Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,

Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxycarboxin,

Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Phthalid, Pimaricin, Piperalin,  
Polycarbamate, Polyoxin, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb,  
5 Propiconazole, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenoxy, Pyrimethanil, Pyroquilon,

Quintozen (PCNB),

Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,

10

Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen,  
Thiophanat-methyl, Thiram, Tolclophos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol,  
Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin,  
Triticonazol,

15

Validamycin A, Vinclozolin,

Zineb, Ziram

20 **Bakterizide:**

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin,  
Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam,  
Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

25

**Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

Abamectin, AC 303 630, Acephat, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Alphamethrin,  
Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M,  
30 Azocyclotin,



- Bacillus thuringiensis, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin, BPMC, Brofenprox, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butocarboxin, Butylpyridaben,
- 5 Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA 157 419, CGA 184699, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Cis-Resmethrin, Clocythrin, Clofentezin, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin,
- 10 Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicliphos, Dicrotophos, Diethion, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton,
- 15 Edifenphos, Enamectin, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Ethoprophos, Etrimphos,
- Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil,
- 20 Fluazinam, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, Formothion, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb,
- HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox,
- 25 Imidacloprid, Iprobenfos, Isazophos, Isofenphos, Isoprocarb, Isoxathion, Ivermectin, Lambda-cyhalothrin, Lufenuron,
- Malathion, Mecarbam, Mervinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxidectin,
- 30 Naled, NC 184, NI 25, Nitenpyram

Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos,

Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet,  
Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Profenofos,  
5 Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos,  
Pyradaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen,

Quinalphos,

10 RH 5992,

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos,

Tebufenozid, Tebufenpyrad, Tebupirimphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos,  
15 Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiafenox, Thiodicarb, Thiofanox, Thio-  
methon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarathen, Triazophos, Triazuron,  
Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

Vamidothion, XMC, Xylylcarb, YI 5301 / 5302, Zetamethrin.

20

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit  
Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner in ihren handelsüblichen Formulie-  
25 rungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in  
Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die  
Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst  
aktiv wirksam sein muß.

30 Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwen-  
dungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der An-  
wendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise  
zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

- 5 Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

- 10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räude milben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

- 15 Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phtirus spp., Solenopotes spp..

- Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp.,  
20 Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp., Felicola spp..

- Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra spp.,  
25 Atylotus spp., Tabanus spp., Haematopota spp., Philipomyia spp., Braula spp., Musca spp., Hydrotaea spp., Stomoxys spp., Haematobia spp., Morellia spp., Fannia spp., Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp., Wohlfahrtia spp., Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca spp., Lipoptena spp., Melophagus spp..

- 30 Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp..

Aus der Ordnung der Heteropterida z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp..

5 Aus der Ordnung der Blattarida z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp..

Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma  
10 spp., Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp., Varroa spp..

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp.,  
15 Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

20 Beispielsweise zeigen sie eine gute Wirkung gegen Fliegen (Musca domestica), entwicklungshemmende Wirkung gegen Fliegenlarven von Lucilla cuprina sowie eine gute Wirkung gegen Schaben (Periplaneta americana) und gegen Zecken (Boophilus microplus), auch in Form einer Hemmung der Eiablage.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und  
30 Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Wuschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

*Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*

Hautflügler wie

*Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*

5 Termiten wie

*Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwinien-sis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterme formosanus*.

10

Borstenschwänze, wie *Lepisma saccharina*.

15

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz und Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

20

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen: Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und- türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

25

Die Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

30

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-

Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder  
5 Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge  
10 kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder öartiges schwer flüchtiges  
15 organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder öartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb  
20 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und öartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise  
25 Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich  
30 von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise  $\alpha$ -Monochlornaphthalin, verwendet.

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, daß das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und daß das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches auch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.



Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykol-ether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

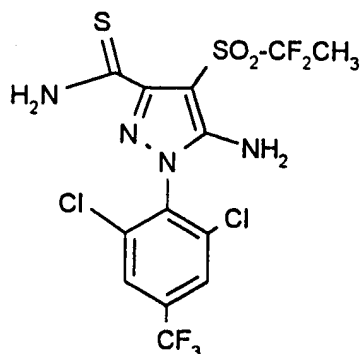
- 5 Als zusätzliche Zumischpartner kommen vorzugsweise die in der Wo 94/29 268 genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung.

- 10 Als ganz besonders bevorzugte Zumischpartner seien Insektizide, wie Chlorpyrifos, Phoxim, Silafluofin, Alphamethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Permethrin, Imidacloprid, NI-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron und Triflumuron, sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Metconazole, Imazalil, Dichlorfluanid, Tolyfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamate, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octylisothiazolin-3-on genannt.
- 15

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gehen aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

## Herstellungsbeispiele

### Beispiel 1



5

11 g (0,024 Mol) 5-Amino-3-cyano-4-(1,1-difluorethylsulfonyl)-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-pyrazol werden in 80 ml Pyridin und 10 ml Triethylamin gelöst. Danach wird bei Raumtemperatur ca. 3 Stunden lang Schwefelwasserstoff eingeleitet. Die Reaktionslösung wird anschließend mit Wasser versetzt und mehrmals mit Dichlormethan extrahiert. Nach dem Trocknen über Magnesiumsulfat wird durch Abdestillieren des Lösungsmittels im Vakuum eingeengt, der ölige Rückstand in Diethylether verrührt und abgesaugt.

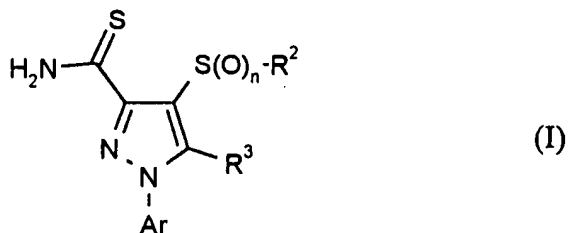
10

15

Man erhält 8 g (68 % der Theorie) 5-Amino-4-(1,1-difluorethylsulfonyl)-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-3-thiocarbamoyl-pyrazol vom Schmelzpunkt 228-29°C.

Analog Beispiel 1 bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung werden die in der folgenden Tabelle A angegebenen Verbindungen der Formel (I) erhalten:

Tabelle A

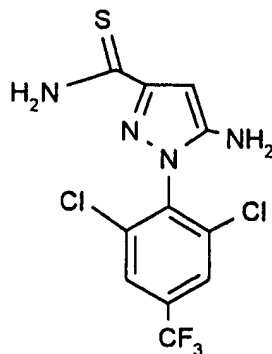


5

Bsp.-Nr.	-S(O) <sub>n</sub> -R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	Ar	Fp (°C)
2	-S-CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub>		101
3	-S-CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub>		196
4	-SO-CF <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub>		203
5	-SO-CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	NH <sub>2</sub>		200

Herstellung der neuen Ausgangsprodukte der Formel (VII)

## Beispiel (VII-1)



5

3,8 (0,012 Mol) 5-Amino-3-Cyano-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-pyrazol werden in 50 ml Pyridin und 5 ml Triethylamin gelöst. Danach wird bei Raumtemperatur ca. 2 Stunden lang Schwefelwasserstoff eingeleitet, anschließend wird noch 10 Minuten bei 50°C nachgerührt. Die Reaktionslösung wird im Vakuum eingengt, der verbleibende Rückstand mit Wasser und Dichlormethan versetzt. Man extrahiert mehrmals mit Dichlormethan, trocknet die vereinigten Dichlormethan-Phasen über Magnesiumsulfat und engt im Vakuum ein.

15

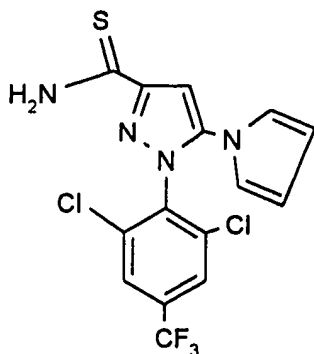
Man erhält 3,4 g (81 % der Theorie) 5-Amino-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-3-thiocarbamoyl-pyrazol.

<sup>1</sup>H-NMR (in DMSO mit TMS als innerem Standard; δ in ppm):

9,49 (1H); 9,08 (1H); 8,21 (2H); 5,96 (1H); 5,69 (2H).

**Herstellung der neuen Ausgangsprodukte der Formel (III)**

Beispiel (III-1)



5

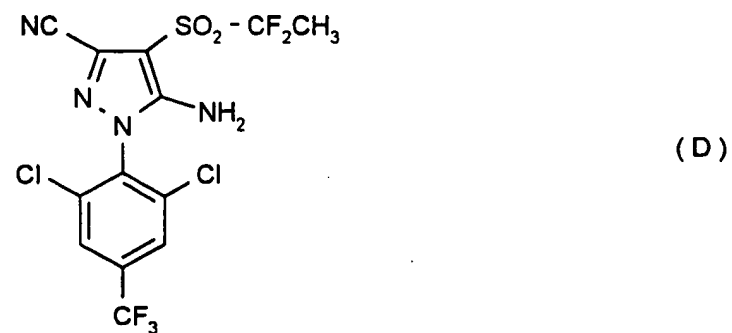
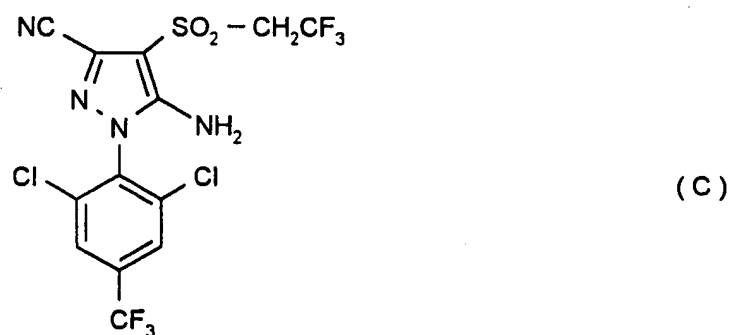
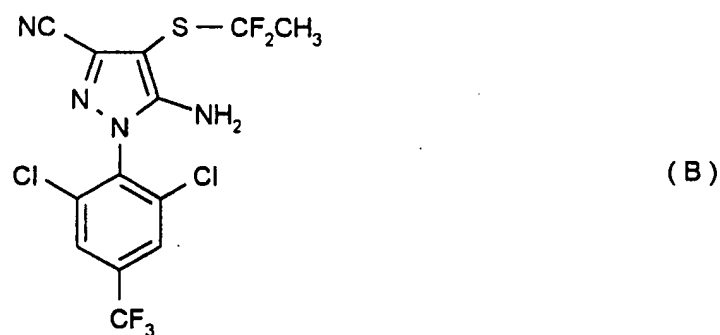
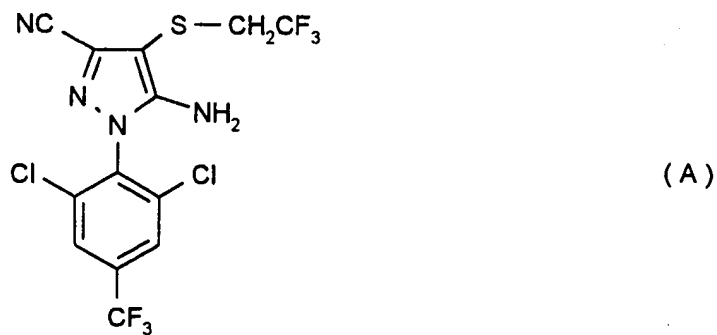
Beispiel (III-1) wird, ausgehend von 3-Cyano-1-(2,6-dichlor-4-trifluormethylphenyl)-5-(pyrrol-1-yl)-pyrazol, analog Beispiel (VII-1) erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (in DMSO mit TMS als innerem Standard;  $\delta$  in ppm):

10 9,95 (1H); 9,58 (1H); 8,30 (2H); 7,19 (1H); 6,20 (2H); 6,13 (2H).

### Anwendungsbeispiele

In nachfolgenden Anwendungsbeispielen werden nachstehend aufgeführte Verbindungen als Vergleichssubstanzen eingesetzt:



Beispiel A**Phaedon-Larven-Test**

- 5      Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile    Dimethylformamid  
Emulgator:        1 Gewichtsteil    Alkylarylpolglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Meerrettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Käfer-Larven abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Käfer-Larven abgetötet wurden.

20      Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,00001 % z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1 und 2 eine Abtötung von 100 % jeweils nach 3 Tagen, während die bekannte Verbindung (A) lediglich 25 % Abtötung zeigte.



Beispiel B**Plutella-Test**

5	Lösungsmittel:	7 Gewichtsteile	Dimethylformamid
	Emulgator:	1 Gewichtsteil	Alkylarylpolglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Raupen abgetötet wurden.

20

Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,0001 % z.B. die Verbindung des Herstellungsbeispiels 1 eine Abtötung von 75 % und die Verbindung des Herstellungsbeispiels 2 eine Abtötung von 100 % jeweils nach 3 Tagen, während die bekannte Verbindung (A) lediglich 15 % Abtötung zeigte.

Beispiel C**Spodoptera frugiperda-Test**

- 5      Lösungsmittel:    7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:            1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Eulenfalters (*Spodoptera frugiperda*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Raupen abgetötet wurden.

Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,01 % z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1, 2 und 4 eine Abtötung von 100 % jeweils nach 7 Tagen, während die bekannten Verbindungen (B) lediglich 10 % und (C) keine Abtötung zeigten.

Beispiel D**Nephotettix-Test**

- 5      Lösungsmittel: 20 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Grünen Reiszikade (*Nephotettix cincticeps*) besetzt, solange die Keimlinge noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Zikaden abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Zikaden abgetötet wurden.

25      Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % z.B. die Verbindung der Herstellungsbeispiele 2 und 4 eine Abtötung von 100 % und die Verbindung des Herstellungsbeispiels 5 eine Abtötung von 80 % jeweils nach 6 Tagen, während die bekannten Verbindungen (A) lediglich 10 % und (D) keine Abtötung zeigten.

Beispiel E**Myzus-Test**

- 5      Lösungsmittel:    7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:            1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Blattläuse abgetötet wurden.

Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % z.B. die Verbindungen folgender Herstellungsbeispiele folgende Abtötungen:

25      1 = 80 %; 2 = 98 % und 4 = 100 %; jeweils nach 6 Tagen, während die bekannten Verbindungen (C) lediglich 50 % und (B) keine Wirkung zeigten.

Beispiel F**Grenzkonzentrationstest / Bodeninsekten**

- 5      Testinsekt:      **Diabrotica balteata - Larven im Boden**  
Lösungsmittel:    4 Gewichtsteile Aceton  
Emulgator:      1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffes in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (mg/l) angegeben wird. Man füllt den Boden in  
15      0.5 l Töpfe und läßt diese bei 20°C stehen.

Sofort nach dem Ansatz werden je Topf 5 vorgekeimte Maiskörner gelegt. Nach 1 Tag werden die Testinsekten in den behandelten Boden gesetzt. Nach weiteren 7 Tagen wird der Wirkungsgrad des Wirkstoffes durch Auszählen der toten und lebenden  
20      Testinsekten in % bestimmt. Der Wirkungsgrad ist 100 %, wenn alle Testinsekten abgetötet worden sind, er ist 0 %, wenn noch genau so viele Testinsekten leben wie bei der unbehandelten Kontrolle.

Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von  
25      0,002 % z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 2, 4 und 5 eine Abtötung von 100 %.

Beispiel G**Grenzkonzentrationstest / Wurzelsystemische Wirkung**

- 5      Testinsekt:      **Phaedon cochleariae-Larven**  
Lösungsmittel:    4 Gewichtsteile Aceton  
Emulgator:        1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Die Wirkstoffzubereitung wird innig mit Boden vermischt. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (= mg/l) angegeben wird. Man füllt den behandelten Boden in Töpfe und bepflanzt diese mit Kohl (*Brassica oleracea*). Der Wirkstoff kann so von den Pflanzenwurzeln aus dem Boden aufgenommen und in die Blätter transportiert werden.

20      Für den Nachweis des wurzelsystemischen Effektes werden nach 7 Tagen die Blätter mit den obengenannten Testtieren besetzt. Nach weiteren 2 Tagen erfolgt die Auswertung durch Zählen oder Schätzen der toten Tiere. Aus den Abtötungszahlen wird die wurzelsystemische Wirkung des Wirkstoffs abgeleitet. Sie ist 100 %, wenn alle Testtiere abgetötet sind und 0 %, wenn noch genau so viele Testinsekten leben wie bei der unbehandelten Kontrolle.

25

30      Bei diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,002 % z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1, 4 und 5 eine Abtötung von 100 %.

Beispiel H**Test mit Fliegen (*Musca domestica*)**

5      Testtiere:      adulte *Musca domestica*, Stamm Reichswald (OP, SP, Carbamat-resistent)

         Lösungsmittel: 35 Gewichtsteile Ethylenglykolmonomethylether  
                                 35 Gewichtsteile Nonylphenolpolyglykolether

10

Zwecks Herstellung einer geeigneten Formulierung vermischt man drei Gewichtsteile Wirkstoff mit sieben Teilen des oben angegebenen Lösungsmittel-Emulgator-Gemisches und verdünnt das so erhaltene Emulsionskonzentrat mit Wasser auf die jeweils gewünschte Konzentration.

15

2 ml dieser Wirkstoffzubereitung werden auf Filterpapierschalen ( $\phi$  9,5 cm) pipettiert, die sich in Petrischalen entsprechender Größe befinden. Nach Trocknung der Filterscheiben werden 25 Testtiere in die Petrischale überführt und abgedeckt.

20      Nach 1, 3, 5 und 24 Stunden wird die Wirksamkeit der Wirkstoffzubereitung ermittelt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Fliegen abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Fliegen abgetötet wurden.

25      Bei diesem Test zeigten z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1, 2, 4 und 5 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 100 ppm eine 100 %-ige Wirkung.

Beispiel I**Test mit Fliegenlarven / Entwicklungshemmende Wirkung**

5      Testtiere:                    Alle larvalen Stadien von *Lucilia cuprina* (OP-resistent)  
   [Puppen und Adulte (ohne Kontakt zum Wirkstoff)]

                 Lösungsmittel:        35 Gewichtsteile Ethylenglykolmonomethylether  
   35 Gewichtsteile Nonylphenolpolyglykoether

10

Zwecks Herstellung einer geeigneten Formulierung vermischt man drei Gewichtsteile Wirkstoff mit sieben Teilen des oben angegebenen Lösungsmittel-Emulgator-Gemisches und verdünnt das so erhaltene Emulsionskonzentrat mit Wasser auf die jeweils gewünschte Konzentration.

15

30 - 50 Larven je Konzentration werden auf in Glasröhrchen befindliches Pferdefleisch (1 cm<sup>3</sup>) gebracht, auf welches 500 µl der zu testenden Verdünnung pipettiert werden. Die Glasröhrchen werden in Kunststoffbecher gestellt, deren Boden mit Seesand bedeckt ist, und im klimatisierten Raum (26°C ± 1,5°C, 70 % rel. Feuchte ± 10 %) aufbewahrt. Die Wirkungskontrolle erfolgt nach 24 Stunden und 48 Stunden (larvizide Wirkung). Nach dem Auswandern der Larven (ca. 72 Stunden) werden die Glasröhrchen entfernt und gelochte Kunststoffdeckel auf die Becher gesetzt. Nach 1½-facher Entwicklungsdauer (Schlupf der Kontrollfliegen) werden die geschlüpften Fliegen und die Puppen/Puppenhüllen ausgezählt.

20

25

Als Kriterium für die Wirkung gilt der Eintritt des Todes bei den behandelten Larven nach 48 Stunden (larvizider Effekt), bzw. die Hemmung des Adultschlupfes aus den Puppen bzw. die Hemmung der Puppenbildung. Als Kriterium für die in-vitro-Wirkung einer Substanz gilt die Hemmung der Flohentwicklung, bzw. ein Entwicklungsstillstand vor dem Adulten-Stadium. Dabei bedeutet 100 % larvizide Wirkung, daß nach 48 Stunden alle Larven abgestorben sind. 100 % entwicklungsinhibitorische Wirkung bedeutet, daß keine adulte Fliegen geschlüpft sind.

30



Bei diesem Test zeigten z.B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 1, 2, 4 und 5 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 100 ppm eine 100 %-ige Wirkung.

Beispiel J**Test mit Boophilus microplus resistant/SP-resistenter Parkhurst-Stamm**

5      Testtiere:            adulte gesogene Weibchen

Lösungsmittel:    35 Gewichtsteile Ethylenglykolmonomethylether  
                         35 Gewichtsteile Nonylphenolpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer geeigneten Formulierung vermischt man drei Gewichtsteile Wirkstoff mit sieben Teilen des oben angegebenen Lösungsmittel-Emulgator-Gemisches und verdünnt das so erhaltene Emulsionskonzentrat mit Wasser auf die jeweils gewünschte Konzentration.

15      10 adulte Boophilus microplus res. werden in die zu testende Wirkstoffzubereitung 1 Minute getaucht. Nach Überführung in Plastikbecher und Aufbewahrung in einem klimatisierten Raum wird der Abtötungsgrad bestimmt.

20      Dabei bedeutet 100 %, daß alle Zecken abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Zecken abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigten z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 2, 4 und 5 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 100 ppm eine 100 %-ige Wirkung.

Beispiel K**Test mit *Boophilus microplus* resistant/SP-resistenter Parkhurst-Stamm**

5      Testtiere:            Adulte gesogene Weibchen

Lösungsmittel:    Dimethylsulfoxid

10      20 mg Wirkstoff werden in 1 ml Dimethylsulfoxid gelöst, geringere Konzentrationen werden durch Verdünnen in dem gleichen Lösungsmittel hergestellt.

15      Der Test wird in 5-fach-Bestimmung durchgeführt. 1 µl der Lösungen wird in das Abdomen injiziert, die Tiere in Schalen überführt und in einem klimatisierten Raum aufbewahrt. Die Wirkung wird über die Hemmung der Eiablage bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß keine Zecke gelegt hat.

Bei diesem Test zeigten z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1, 3, 4 und 5 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 20 µg/Tier eine 100 %-ige Wirkung.

Beispiel L**Schabentest**

5      Testtiere:            *Periplaneta americana*

Lösungsmittel:    35 Gewichtsteile    Ethylenglykolmonomethylether  
                         35 Gewichtsteile    Nonylphenolpolyglykoether

10      Zwecks Herstellung einer geeigneten Formulierung vermischt man drei Gewichtsteile Wirkstoff mit sieben Teilen des oben angegebenen Lösungsmittel-Emulgator-Gemisches und verdünnt das so erhaltene Emulsionskonzentrat mit Wasser auf die jeweils gewünschte Konzentration.

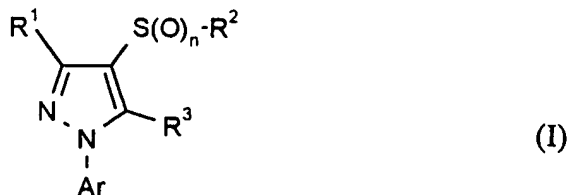
15      2 ml dieser Wirkstoffzubereitung werden auf Filterpapierscheiben ( $\phi$  9,5 cm) pipettiert, die sich in Petrischalen entsprechender Größe befinden. Nach Trocknung der Filterscheiben werden 5 Testtiere *Periplaneta americana* überführt und abgedeckt.

20      Nach 3 Tagen wird die Wirksamkeit der Wirkstoffzubereitung bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Schaben abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Schaben abgetötet wurden.

In diesem Test zeigten z.B. die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1 und 2 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 100 ppm eine 100 %-ige Wirkung.

**Patentansprüche**

## 1. Verbindungen der allgemeinen Formel (I)

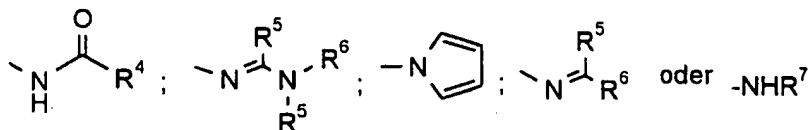


5

in welcher

R<sup>1</sup> für H<sub>2</sub>N-CS- steht,

10

R<sup>2</sup> für Halogenalkyl, Halogenalkenyl oder Halogenalkinyl steht,R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Amino oder für eine der folgenden Gruppierungen steht:

15

wobei

20

R<sup>4</sup> für Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxyalkyl oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht,R<sup>5</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,

25

R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Alkyl oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht, und

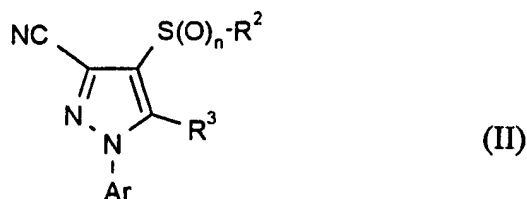
$R^7$  für Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Formyl, Alkylcarbonyl, Halogenalkylcarbonyl oder Alkoxy carbonyl steht;

Ar für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Pyridyl steht und

n für eine Zahl 0, 1 oder 2 steht.

2. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) 3-Cyanopyrazol-Derivate der Formel (II)



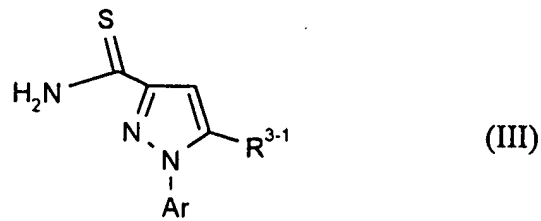
in welcher

Ar,  $R^2$ ,  $R^3$  und n die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

mit Schwefelwasserstoff, gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt;

oder

b) 3-Thiocarbamoylpyrazol-Derivate der Formel (III)

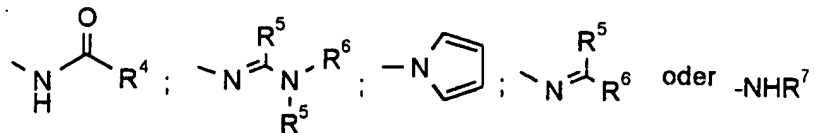


in welcher

Ar die oben angegebene Bedeutung hat und

5

R<sup>3-1</sup> für eine der folgenden Gruppierungen steht:



10

wobei

R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Sulfenylhalogeniden der Formel (IV)

15



(IV)

in welcher

R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung hat und

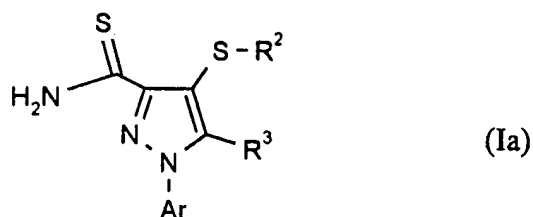
20

Hal für Halogen steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels umgesetzt;

oder

- c) die gemäß den Verfahren (a) oder (b) erhältlichen 2-Thiocarbamoyl-pyrazol-Derivate der Formel (Ia)

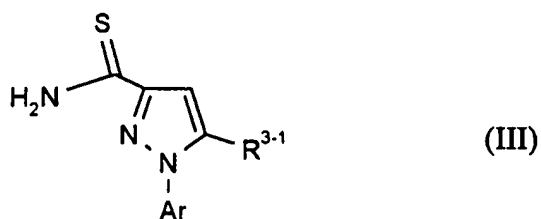


in welcher

Ar, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Oxidationsmitteln gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators oxidiert.

3. Verbindungen der Formel (III)



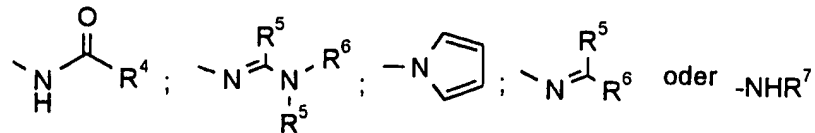
in welcher

Ar die oben angegebene Bedeutung hat und

R<sup>3-1</sup> für eine der folgenden Gruppierungen steht:



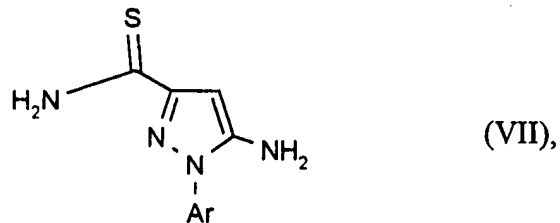
61



wobei

5  $R^4, R^5, R^6$  und  $R^7$  die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.

#### 4. Verbindungen der Formel (VII)



10 in welcher

Ar die oben angegebene Bedeutung hat.

5. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

6. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von Schädlingen.

20 7. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, daß  
man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder  
ihren Lebensraum einwirken läßt.

25 8. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

9. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 97/06503

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C07D231/44 C07D403/04 C07D231/38 A01N43/56 C07D231/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 25401 A (RHONE-POULENC AGROCHIMIE) 22 August 1996 see the whole document	1-9
A	EP 0 418 016 A (RHONE-POULENC AGRICULTURE) 20 March 1991 see the whole document	1-9
P, X	US 5 629 335 A (DAVID T. MANNING ET AL) 13 May 1997 see the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 April 1998

Date of mailing of the international search report

16/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Luyten, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. l. Application No

PCT/EP 97/06503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9625401 A	22-08-96	AU 4788796 A EP 0809633 A US 5637607 A	04-09-96 03-12-97 10-06-97
EP 418016 A	20-03-91	AT 122038 T AU 649230 B AU 6231290 A CA 2024955 A CN 1053233 A CZ 9004387 A DE 69019094 D DE 69019094 T ES 2071777 T IE 67046 B JP 3118369 A MX 22239 A OA 9550 A PL 163642 B PT 95282 A,B	15-05-95 19-05-94 14-03-91 12-03-91 24-07-91 16-11-94 08-06-95 28-09-95 01-07-95 21-02-96 20-05-91 01-11-93 31-01-93 29-04-94 22-05-91
US 5629335 A	13-05-97	US 5691333 A	25-11-97

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06503

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C07D231/44 C07D403/04 C07D231/38 A01N43/56 C07D231/18

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C07D A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96 25401 A (RHONE-POULENC AGROCHIMIE) 22. August 1996 siehe das ganze Dokument ----	1-9
A	EP 0 418 016 A (RHONE-POULENC AGRICULTURE) 20. März 1991 siehe das ganze Dokument ----	1-9
P, X	US 5 629 335 A (DAVID T. MANNING ET AL) 13. Mai 1997 siehe das ganze Dokument -----	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/04/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Luyten, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int: onales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06503

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9625401 A	22-08-96	AU 4788796 A	04-09-96
		EP 0809633 A	03-12-97
		US 5637607 A	10-06-97
EP 418016 A	20-03-91	AT 122038 T	15-05-95
		AU 649230 B	19-05-94
		AU 6231290 A	14-03-91
		CA 2024955 A	12-03-91
		CN 1053233 A	24-07-91
		CZ 9004387 A	16-11-94
		DE 69019094 D	08-06-95
		DE 69019094 T	28-09-95
		ES 2071777 T	01-07-95
		IE 67046 B	21-02-96
		JP 3118369 A	20-05-91
		MX 22239 A	01-11-93
		OA 9550 A	31-01-93
		PL 163642 B	29-04-94
		PT 95282 A,B	22-05-91
US 5629335 A	13-05-97	US 5691333 A	25-11-97